

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Validitas E-Komik

Sebelum digunakan dalam proses pembelajaran, media e-komik pendidikan seksual, modul ajar, dan instrumen penelitian terlebih dahulu melalui tahap validasi oleh validator ahli. Tahap validasi dilakukan untuk mengetahui validitas media, kesesuaian materi, serta kejelasan bahasa instrumen yang digunakan dalam penelitian. Hasil validasi tersebut disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4. 1Hasil Uji Materi

No	Aspek	Persentase (%)	Kategori
1	Pendahuluan	100,00	Sangat Valid
2	Isi	97,22	Sangat Valid
3	Penutup	100,00	Sangat Valid
Rata-rata		98,21	Sangat Valid

Sumber : Olah Data (2026)

Berdasarkan hasil penilaian oleh dua validator ahli, bahan ajar e-komik yang dikembangkan memperoleh rata-rata keseluruhan sebesar 3,93 dengan persentase 98,21%, yang termasuk dalam kategori sangat valid menurut kriteria Akbar (2022). Dari 14 butir pernyataan yang dinilai, sebanyak 13 pernyataan memperoleh kategori sangat valid dengan skor rata-rata 100%, sedangkan 1 pernyataan memperoleh kategori valid dengan skor rata-rata 75%. Tingginya persentase validitas ini mengindikasikan bahwa bahan ajar yang dikembangkan telah memenuhi standar kualitas isi yang diperlukan untuk digunakan dalam proses pembelajaran, khususnya pada materi sistem reproduksi yang

membutuhkan keakuratan konsep ilmiah sekaligus penyajian yang sesuai dengan karakteristik peserta didik (Rustaman, 2017).

Aspek yang memperoleh kategori sangat valid mencakup kejelasan petunjuk belajar, langkah-langkah persiapan pembelajaran, penggambaran materi yang akan dipelajari, keruntutan isi dan uraian materi, keluasan serta kedalaman materi, aktualitas dan faktualitas materi, kesesuaian dengan capaian dan tujuan pembelajaran, kemudahan memahami materi, kesesuaian dengan tingkat kemampuan dan motivasi peserta didik, kejelasan rangkuman sebagai bahan pengulangan, serta penyajian daftar pustaka. Perolehan skor sempurna (100%) pada hampir seluruh aspek tersebut menunjukkan bahwa materi yang disajikan dalam e-komik telah disusun secara sistematis, aktual, faktual, dan sesuai dengan capaian pembelajaran Biologi kelas XI Kurikulum Merdeka. Hal ini relevan dengan prinsip bahwa bahan ajar yang baik harus memuat materi yang akurat, mutakhir, dan mampu mendorong siswa untuk berpikir kritis dan memahami konsep secara mendalam (Kemendikbud, 2022).

Adapun aspek kejelasan contoh yang digunakan untuk memperjelas isi materi memperoleh kategori valid dengan skor 75%. Meskipun skor aspek ini sedikit lebih rendah dibandingkan aspek lainnya, hal tersebut tidak mengurangi kelayakan bahan ajar secara keseluruhan. Kondisi ini memberikan catatan evaluatif bagi peneliti bahwa pemberian contoh yang lebih konkret, kontekstual, dan dekat dengan pengalaman sehari-hari remaja perlu diperkuat pada pengembangan selanjutnya, mengingat contoh yang relevan terbukti mampu

meningkatkan pemahaman konsep yang bersifat abstrak maupun sensitif secara signifikan (Mayer, 2009).

Secara keseluruhan, hasil validasi menunjukkan bahwa bahan ajar e-komik pendidikan seksual yang dikembangkan telah memenuhi kriteria validitas dari segi isi, keruntutan penyajian, aktualitas materi, dan kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, sehingga dinyatakan sangat valid dan layak digunakan dalam pembelajaran materi sistem reproduksi kelas XI SMA. Capaian validasi materi sebesar 98,21% ini merupakan yang tertinggi di antara seluruh aspek validasi yang dilakukan dalam penelitian ini, menunjukkan bahwa kekuatan utama produk e-komik yang dikembangkan terletak pada keakuratan dan keruntutan isi materinya. Temuan ini sejalan dengan penelitian Juanengsih (2023) yang menunjukkan bahwa e-komik dalam pembelajaran Biologi yang dikembangkan dengan konten ilmiah yang terstruktur dan tervalidasi terbukti mampu meningkatkan pemahaman kognitif peserta didik secara bermakna. Validator tidak memberikan saran atau masukan khusus terkait perbaikan bahan ajar, sehingga produk dinilai telah sesuai dengan seluruh aspek yang dievaluasi dan siap diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran.

Tabel 4. 2 Validasi Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Persentase (%)	Kategori
1	Tampilan Tulisan	90,00	Sangat Valid
2	Tampilan Gambar	90,63	Sangat Valid
3	Fungsi E-Komik	85,00	Sangat Valid
4	Daya Tarik Media	93,75	Sangat Valid
Rata-Rata Keseluruhan		89,06	Sangat Valid

Sumber : Olah Data (2026)

Berdasarkan hasil penilaian oleh dua validator ahli media, e-komik pendidikan seksual yang dikembangkan memperoleh rata-rata keseluruhan sebesar

3,53 dengan persentase 89,06%, yang termasuk dalam kategori sangat valid menurut kriteria Akbar (2022). Dari total 16 butir pernyataan yang dinilai, sebanyak 15 pernyataan memperoleh kategori sangat valid dengan skor rata-rata antara 87,5%–100%, sedangkan 1 pernyataan memperoleh kategori valid dengan skor rata-rata 62,5%. Hasil ini menunjukkan bahwa media e-komik yang dikembangkan telah memenuhi standar kelayakan dari segi tampilan visual, fungsi media, dan daya tarik yang diperlukan untuk mendukung proses pembelajaran secara efektif. Capaian ini sejalan dengan pernyataan Arsyad (2019) bahwa media pembelajaran yang baik harus memenuhi kriteria kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, kemudahan penggunaan, dan daya tarik visual yang mampu menarik perhatian serta mempertahankan minat belajar peserta didik.

Aspek yang memperoleh kategori sangat valid meliputi tampilan tulisan, mencakup penulisan judul, ukuran huruf, penggunaan kata pada dialog, kejelasan tulisan, dan kemudahan memahami alur cerita melalui bahasa yang digunakan. Aspek tampilan gambar yang mencakup bentuk, ukuran, variasi gambar, dan komposisi warna juga seluruhnya memperoleh kategori sangat valid. Tingginya skor pada aspek tampilan ini menunjukkan bahwa desain visual e-komik yang dikembangkan menggunakan aplikasi Canva telah berhasil menghadirkan kombinasi warna, karakter, dan ilustrasi yang menarik secara estetis sekaligus komunikatif secara edukatif. Hal ini diperkuat oleh temuan Herlina et al. (2025) bahwa pemanfaatan Canva dalam pembuatan komik terbukti menghasilkan produk dengan kualitas tampilan visual yang tinggi serta mampu meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar siswa secara signifikan.

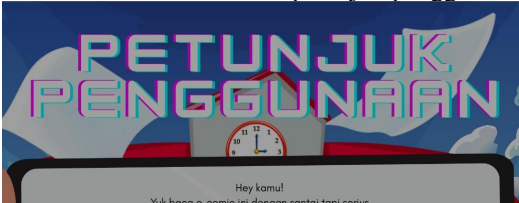
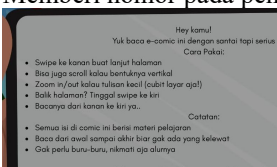
Pada aspek fungsi media, e-komik dinilai sangat valid sebagai sumber belajar yang mampu menyampaikan materi secara tidak verbalistik, mendorong keterlibatan siswa dalam kegiatan pembelajaran, serta membantu pemahaman konsep melalui ilustrasi yang disajikan secara naratif dan kontekstual. Hal ini relevan dengan teori *Dual Coding* yang dikemukakan Paivio (2006), yang menjelaskan bahwa informasi akan lebih mudah dipahami dan diingat apabila disajikan dalam dua bentuk sekaligus verbal dan visual sebagaimana yang diterapkan dalam media e-komik ini. Aspek daya tarik media, seperti keseimbangan fungsi hiburan dan penambah pengetahuan serta kemampuan media mendorong pembaca menyelesaikan bacaan secara tuntas, juga memperoleh kategori sangat valid, mengindikasikan bahwa alur cerita dan penyajian materi dalam e-komik sudah cukup mampu mempertahankan perhatian dan keterlibatan siswa selama proses membaca berlangsung.

Adapun pernyataan mengenai kemampuan media e-komik dalam menarik minat baca peserta didik memperoleh kategori valid dengan skor rata-rata 62,5%. Meskipun tetap memenuhi kriteria kelayakan, skor ini menjadi catatan evaluatif yang penting. Rendahnya skor pada aspek ini kemungkinan dipengaruhi oleh keterbatasan variasi elemen visual interaktif dalam e-komik yang dikembangkan, mengingat generasi remaja saat ini terbiasa dengan konten digital yang sangat dinamis dan interaktif (Arsyad, 2020). Oleh karena itu, penambahan fitur interaktif seperti animasi ringan, efek transisi halaman, atau kuis singkat di antara episode cerita dapat menjadi rekomendasi penyempurnaan pada penelitian

pengembangan selanjutnya untuk meningkatkan daya tarik minat baca peserta didik.

Secara keseluruhan, hasil validasi media menunjukkan bahwa e-komik pendidikan seksual yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kelayakan dari segi tampilan, fungsi, dan daya tarik media, sehingga dinyatakan sangat valid dan layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi sistem reproduksi. Temuan ini selaras dengan penelitian Kendek (2023) yang menyimpulkan bahwa media berbasis komik secara umum memberikan dampak positif terhadap pemahaman konsep, minat belajar, dan motivasi siswa, serta dengan penelitian Saputri, Andhini, & Rizona (2023) yang membuktikan bahwa edukasi melalui media e-komik berpengaruh signifikan terhadap peningkatan pengetahuan siswa. Selain memberikan penilaian kuantitatif, para validator juga menyampaikan saran dan komentar sebagai dasar revisi dan penyempurnaan media yang dikembangkan, yang selengkapnya disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Saran dan Komentar serta Hasil Tindak Lanjut

No	Saran/komentar	Tindak lanjut
1.	Warna terlalu mencolok di petunjuk penggunaan 	Pengubahan font dan warna pada petunjuk penggunaan 
2.	Memberi nomor pada penggunaan komik 	Pemberian nomor pada penggunaan komik agar runtut 

Sumber : Olah Data (2026)

Berdasarkan saran dan komentar yang diberikan oleh validator media, dilakukan beberapa revisi untuk menyempurnakan e-komik pendidikan seksual yang dikembangkan. Revisi yang dilakukan meliputi penyesuaian warna pada beberapa bagian agar lebih nyaman dilihat dan tidak menimbulkan kelelahan visual saat membaca, serta penambahan nomor pada petunjuk penggunaan untuk memudahkan pengguna memahami langkah-langkah penggunaan media secara lebih sistematis. Proses revisi berdasarkan masukan validator merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari tahap develop dalam pengembangan media pembelajaran, karena bertujuan memastikan produk akhir benar-benar memenuhi standar kualitas sebelum diimplementasikan kepada peserta didik (Thiagarajan et al., 1974). Hal ini sejalan dengan pendapat Arsyad (2019) bahwa media pembelajaran yang berkualitas harus mempertimbangkan aspek kenyamanan visual, kemudahan navigasi, dan kejelasan petunjuk penggunaan agar peserta didik dapat memanfaatkan media secara optimal tanpa mengalami hambatan teknis selama proses pembelajaran.

Perbaikan warna dilakukan dengan mempertimbangkan prinsip komposisi warna yang harmonis dan tidak menyebabkan kontras berlebihan, mengingat kenyamanan visual merupakan faktor penting dalam media berbasis komik digital yang mengandalkan ilustrasi sebagai elemen utama penyampaian pesan pembelajaran (Mayer, 2009). Sementara itu, penambahan nomor pada petunjuk penggunaan bertujuan meningkatkan keterbacaan dan kemudahan operasional media, sehingga siswa dapat langsung menggunakan e-komik secara mandiri tanpa memerlukan banyak penjelasan dari guru. Kemudahan penggunaan ini

menjadi aspek penting dalam media digital karena berpengaruh langsung terhadap efektivitas dan efisiensi proses belajar siswa (Rusman, 2018).

Seluruh perbaikan dilakukan sesuai masukan validator guna meningkatkan kualitas tampilan, kemudahan penggunaan, dan kesesuaian media dengan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Setelah dilakukan revisi, e-komik pendidikan seksual dinyatakan layak untuk digunakan pada tahap uji coba penelitian. Pernyataan kelayakan ini menjadi landasan yang kuat bagi peneliti untuk melanjutkan implementasi media kepada kelas eksperimen, sekaligus mengonfirmasi bahwa produk yang dikembangkan telah melalui proses penjaminan kualitas yang sistematis dan dapat dipertanggungjawabkan secara akademis (Thiagarajan et al., 1974; Akbar, 2022).

Tabel 4. 4 Validasi Ahli Bahasa

No	Aspek Penilaian	Persentase (%)	Kategori
1	Kejelasan dan keterbacaan bahasa	87,50	Sangat Valid
2	Ketepatan dan kesantunan bahasa	75,00	Valid
3	Ketepatan tata bahasa dan ejaan	87,50	Sangat Valid
4	Kesesuaian bahasa	93,75	Sangat Valid
5	Penilaian umum	100,00	Sangat Valid
Rata-rata Keseluruhan		87,50	Sangat Valid

Sumber : Olah Data (2026)

Berdasarkan hasil penilaian oleh dua validator ahli bahasa, e-komik pendidikan seksual yang dikembangkan memperoleh rata-rata keseluruhan sebesar 87,50 dengan persentase 87,50%, yang termasuk dalam kategori sangat valid menurut kriteria Akbar (2022). Dari total 13 butir pernyataan yang dinilai, sebanyak 10 pernyataan memperoleh kategori sangat valid, sedangkan 3 pernyataan memperoleh kategori valid. Hasil ini mengindikasikan bahwa secara umum bahasa yang digunakan dalam e-komik sudah komunikatif, tepat secara gramatikal, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik, meskipun terdapat

beberapa aspek kebahasaan yang masih memerlukan penyempurnaan lebih lanjut. Hal ini sejalan dengan prinsip bahwa media pembelajaran yang baik harus menggunakan bahasa yang lugas, komunikatif, dan sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik agar pesan pembelajaran dapat tersampaikan secara efektif (Arsyad, 2019).

Aspek yang memperoleh kategori sangat valid meliputi kejelasan dan keterbacaan bahasa, penggunaan tata bahasa dan ejaan, kesesuaian bahasa dalam dialog dan narasi, serta kelayakan bahasa secara umum sebagai media pembelajaran. Hasil ini menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan dalam e-komik mudah dipahami oleh siswa SMA, disusun secara jelas dan tidak menimbulkan makna ganda, menggunakan kosakata yang sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik, serta didukung oleh penggunaan tata bahasa dan ejaan yang tepat sesuai kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar. Tingginya skor pada aspek-aspek ini mengonfirmasi bahwa narasi dan dialog antartokoh dalam e-komik telah berhasil memadukan keterbacaan tinggi dengan alur cerita yang mengalir secara natural, sehingga peserta didik dapat mengikuti cerita sekaligus menyerap pesan pembelajaran tanpa terganggu oleh kerumitan bahasa (Sudjana & Rivai, 2019).

Sementara itu, tiga pernyataan pada aspek ketepatan dan kesantunan bahasa memperoleh kategori valid, yaitu penggunaan bahasa yang santun dan sesuai norma pendidikan, ketepatan penyampaian istilah yang berkaitan dengan pendidikan seksual agar tidak terkesan vulgar, serta penggunaan bahasa yang tidak menimbulkan kesan tabu atau menyinggung pembaca. Meskipun ketiga

aspek ini tetap memenuhi kriteria kevalidan, perolehan skor yang lebih rendah dibandingkan aspek lainnya merupakan hal yang dapat dipahami mengingat topik pendidikan seksual memang menuntut kehati-hatian ekstra dalam pemilihan diksi. Penyampaian istilah-istilah reproduksi yang ilmiah namun tetap santun dan tidak menimbulkan kesan tabu merupakan tantangan tersendiri dalam pengembangan media pendidikan seksual, mengingat topik ini secara sosial masih dipandang sensitif di lingkungan sekolah (Pakasi & Kartikawati, 2013). Temuan ini menjadi catatan evaluatif penting bahwa pada pengembangan selanjutnya, pemilihan diksi terkait istilah pendidikan seksual perlu dikaji lebih cermat agar dapat menyampaikan informasi secara ilmiah yang akurat sekaligus menjaga kesantunan dan kepatutan bahasa sesuai norma pendidikan yang berlaku.

Secara keseluruhan, hasil validasi bahasa menunjukkan bahwa e-komik pendidikan seksual yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kebahasaan yang baik dari segi keterbacaan, tata bahasa, kesesuaian dengan karakteristik peserta didik, dan kevalidan sebagai media pembelajaran, sehingga dinyatakan sangat valid dan layak digunakan dalam proses pembelajaran materi sistem reproduksi. Capaian validasi bahasa sebesar 87,50% ini juga menunjukkan bahwa e-komik berhasil menyajikan topik yang selama ini dianggap sensitif dengan cara yang komunikatif dan tidak menggurui, sejalan dengan pendekatan *Comprehensive Sexuality Education* (CSE) yang menekankan pentingnya penyampaian informasi seksualitas secara tepat sasaran, sesuai usia, dan bebas dari stigma (UNESCO, 2018). Selain memberikan penilaian kuantitatif, validator bahasa juga

menyampaikan saran dan komentar sebagai bahan penyempurnaan produk yang dikembangkan, yang selengkapnya disajikan pada Tabel 4.5.

Tabel 4. 5 Saran dan Komentar serta Hasil Tindak Lanjut

No	Saran/komentar	Tindak lanjut
1.	Memberikan TP dan Cp secara tersirat	Pemberian TP dan CP secara tersirat pada percakapan di komik

Sumber : Olah Data (2026)

Validator bahasa memberikan saran agar capaian pembelajaran (CP) dan tujuan pembelajaran (TP) tidak disajikan secara eksplisit dalam bentuk teks formal di dalam e-komik, melainkan diintegrasikan secara tersirat melalui alur cerita dan percakapan antartokoh. Menindaklanjuti saran tersebut, dilakukan revisi dengan menyisipkan CP dan TP secara implisit ke dalam dialog dan narasi cerita, sehingga tujuan pembelajaran tersampaikan secara lebih alami, kontekstual, dan tidak terkesan menggurui. Pendekatan penyampaian tujuan pembelajaran secara tersirat melalui alur cerita ini sejalan dengan prinsip pembelajaran berbasis narasi (*narrative-based learning*), yang menyatakan bahwa pesan edukatif yang disampaikan melalui cerita akan lebih mudah diterima dan diinternalisasi oleh

peserta didik dibandingkan penyampaian langsung yang bersifat instruktif (Mayer, 2009). Selain itu, integrasi CP dan TP ke dalam alur cerita juga sejalan dengan karakteristik media komik sebagai media visual-naratif yang mengutamakan kesinambungan cerita dan keterlibatan emosional pembaca, sehingga muatan edukatif dapat tersampaikan tanpa mengurangi daya tarik dan kenikmatan membaca e-komik (Sudjana & Rivai, 2019). Setelah revisi dilakukan, e-komik pendidikan seksual dinyatakan layak untuk digunakan pada tahap uji coba penelitian dengan mempertahankan kualitas kebahasaan yang komunikatif sekaligus tetap memenuhi capaian pembelajaran yang telah ditetapkan dalam Kurikulum Merdeka (Kemendikbud, 2022).

Tabel 4. 6 Validasi Modul Ajar

No	Komponen Penilaian	Persentase (%)	Kategori
1	Informasi Umum	97,92	Sangat Valid
2	Komponen Inti	97,73	Sangat Valid
3	Lampiran	100,00	Sangat Valid
Rata-rata Keseluruhan		96,88	Sangat Valid

Sumber : Olah Data (2026)

Berdasarkan hasil penilaian oleh ahli materi dan pengguna yaitu guru, modul ajar yang dikembangkan memperoleh rata-rata keseluruhan sebesar 3,91 dengan persentase 96,88%, yang termasuk dalam kategori sangat valid menurut kriteria Akbar (2022). Hasil ini menunjukkan bahwa modul ajar yang dikembangkan telah memenuhi standar kevalidan yang dipersyaratkan untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Dari 38 butir pernyataan yang dinilai, sebagian besar memperoleh kategori sangat valid, sementara dua pernyataan memperoleh kategori valid, yang mengindikasikan bahwa modul secara keseluruhan sudah berkualitas baik dengan hanya sedikit aspek yang perlu penyempurnaan lebih lanjut.

Aspek yang memperoleh kategori sangat valid meliputi seluruh komponen informasi umum, yaitu identitas modul, kompetensi awal, profil Pelajar Pancasila, sarana dan prasarana, target peserta didik, model pembelajaran, serta kelengkapan bahan ajar. Komponen inti yang mencakup tujuan capaian pembelajaran, pemahaman bermakna, pertanyaan pemantik, kegiatan pembelajaran, asesmen, refleksi guru dan peserta didik, glosarium, serta daftar pustaka juga seluruhnya memperoleh kategori sangat valid. Pada bagian lampiran, lembar kerja peserta didik dan bahan ajar yang disertakan dalam modul turut memperoleh kategori sangat valid. Tingginya persentase validitas pada hampir seluruh komponen ini sejalan dengan pernyataan bahwa modul ajar yang baik harus memuat komponen yang lengkap, sistematis, dan sesuai dengan capaian pembelajaran yang telah ditetapkan dalam kurikulum yang berlaku (Kemendikbud, 2017).

Adapun aspek pengayaan dan remedial memperoleh kategori valid dengan skor 75%. Meskipun skor ini sedikit lebih rendah dibandingkan aspek lainnya, kedua aspek tersebut tetap memenuhi kriteria kevalidan dan dapat digunakan untuk mendukung proses pembelajaran sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Kondisi ini wajar mengingat komponen pengayaan dan remedial dalam modul ajar menuntut diferensiasi yang lebih spesifik berdasarkan karakteristik individual peserta didik, sehingga memerlukan penyempurnaan lebih lanjut pada pengembangan berikutnya. Hal ini sejalan dengan prinsip Kurikulum Merdeka yang menekankan pentingnya pembelajaran berdiferensiasi untuk mengakomodasi keberagaman kemampuan dan gaya belajar peserta didik (Kemendikbud, 2022).

Secara keseluruhan, hasil validasi menunjukkan bahwa modul ajar yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kevalidan dari segi isi, penyajian, dan kelengkapan komponen sesuai dengan ketentuan penyusunan modul ajar dalam Kurikulum Merdeka. Dengan demikian, modul ajar dinyatakan sangat valid dan layak digunakan sebagai pendukung implementasi media e-komik pendidikan seksual dalam proses pembelajaran materi sistem reproduksi. Hasil validasi modul ajar ini memperkuat temuan validasi media dan materi sebelumnya, yang bersama-sama menunjukkan bahwa seluruh perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini telah memenuhi standar kualitas yang diperlukan untuk diimplementasikan di kelas (Thiagarajan et al., 1974). Selain memberikan penilaian kuantitatif, validator juga memberikan beberapa saran dan komentar sebagai bahan penyempurnaan modul ajar. Saran dan komentar validator selengkapnya disajikan pada Tabel 4.7

Tabel 4. 7 Saran dan Komentar serta Hasil Tindak Lanjut

No	Saran/komentar	Tindak lanjut
1.	Pada point Pengayaan tidak tepat Pengayaan diberikan oleh guru terhadap proses pembelajaran yang dilakukan pada setiap aktivitas pembelajaran. Pengayaan dilakukan apabila setelah diadakan penilaian pada kompetensi yang telah diajarkan pada peserta didik pada setiap aktivitas pembelajaran, nilai yang dicapai melampaui kompetensi yang telah ditetapkan oleh guru. Pengayaan dilakukan dengan cara menaikkan tingkat kesulitan dengan cara mengerjakan soal-soal terkait materi sistem imun, mekanisme kerja sistem imun, termasuk pertahanan non spesifik dan spesifik.	Perbaikan pada point Pengayaan Pengayaan diberikan kepada peserta didik yang telah mencapai atau melampaui tujuan pembelajaran berdasarkan hasil asesmen formatif dan sumatif. Kegiatan pengayaan bertujuan untuk memperdalam pemahaman peserta didik mengenai sistem reproduksi manusia dan kesehatan reproduksi. Bentuk kegiatan pengayaan yang dilakukan antara lain: Menganalisis kasus atau permasalahan yang berkaitan dengan kesehatan reproduksi remaja. Mencari informasi tambahan dari berbagai sumber mengenai gangguan pada sistem reproduksi dan upaya pencegahannya. Membuat infografis atau rangkuman mengenai cara menjaga kesehatan organ reproduksi. Menyelesaikan soal-soal dengan tingkat berpikir yang lebih tinggi (HOTS) yang berkaitan dengan materi sistem reproduksi.
2.	Pada point Remedial perlu di perbaiki dan sesuaikan	Perbaikan dan penyesuaian pada point Remedial Remedial

	Remedial Remidial dilakukan oleh guru terintegrasi dalam pembelajaran yaitu dengan memberikan intervensi yang sesuai dengan level kompetensi peserta didik dari mana guru mengetahui level kompetensi peserta didik. Level kompetensi diketahui dari refleksi yang dilakukan setiap kali pembelajaran. Remedial dilakukan dengan cara menetapkan atau menurunkan tingkat kesulitan dalam materi pembelajaran, dan menganalisis materi yang belum dikuasai oleh siswa yang remedial dan menjelaskannya kembali.	Remedial diberikan kepada peserta didik yang belum mencapai tujuan pembelajaran berdasarkan hasil asesmen yang dilakukan selama proses pembelajaran. Kegiatan remedial bertujuan membantu peserta didik memahami kembali materi yang belum dikuasai. Bentuk kegiatan remedial yang dilakukan antara lain: Guru memberikan penjelasan ulang terhadap materi yang belum dipahami peserta didik. Peserta didik mempelajari kembali materi melalui e-komik pendidikan seksual, bahan ajar, dan sumber belajar lainnya yang telah disediakan. Peserta didik mengerjakan latihan soal dengan tingkat kesulitan yang lebih sederhana dan terstruktur. Guru memberikan bimbingan secara individu atau kelompok kecil sesuai dengan kesulitan belajar yang dialami peserta didik. Setelah kegiatan remedial selesai, peserta didik diberikan evaluasi ulang untuk mengetahui ketercapaian tujuan pembelajaran.
--	--	--

Sumber : Olah Data (2026)

Berdasarkan hasil validasi ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa, media e-komik pendidikan seksual memperoleh kategori sangat valid digunakan dalam pembelajaran. Meskipun demikian, beberapa perbaikan tetap dilakukan berdasarkan saran dan masukan yang diberikan oleh validator guna menyempurnakan tampilan, penyajian materi, serta kualitas media secara keseluruhan. Hal ini sejalan dengan prinsip pengembangan bahwa suatu produk yang telah divalidasi tetap memerlukan revisi untuk memastikan kualitas akhir produk sesuai dengan standar yang ditetapkan sebelum diimplementasikan kepada pengguna (Thiagarajan et al., 1974).

Setelah seluruh masukan dan saran dari validator ditindaklanjuti melalui proses revisi, media e-komik dinyatakan telah memenuhi kriteria kelayakan untuk digunakan dalam pembelajaran. Revisi yang dilakukan pada tahap *develop*

bertujuan menyempurnakan kualitas media berdasarkan hasil penilaian ahli sebelum diimplementasikan kepada siswa sebagai pengguna akhir (Thiagarajan et al., 1974). Hal ini sejalan dengan pendapat Sepiani et al. (2023) yang menyatakan bahwa media pembelajaran yang telah melalui proses validasi dan revisi secara sistematis memiliki kualitas yang lebih baik sehingga lebih efektif digunakan dalam mendukung proses pembelajaran. Adapun rekapitulasi hasil validasi media e-komik oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa disajikan pada Tabel 4.8.

Tabel 4. 8 Rekapitulasi Hasil Validasi Media E-Komik

N	Aspek Validasi	Persentase (%)	Kriteria
1	Validasi Ahli Materi	98,21	Sangat Valid
2	Validasi Ahli Media	89,06	Sangat Valid
3	Validasi Ahli Bahasa	87,50	Sangat Valid
Rata-rata Keseluruhan		91,59	Sangat Valid

Sumber : Olah Data (2026)

Berdasarkan Tabel 4.8, hasil validasi menunjukkan bahwa media e-komik memperoleh persentase sebesar 98,21% dari ahli materi, 89,06% dari ahli media, dan 87,50% dari ahli bahasa, dengan rata-rata keseluruhan sebesar 91,59%. Berdasarkan kriteria Riduwan (2018), seluruh hasil tersebut berada pada kategori sangat valid, sehingga media e-komik dinyatakan layak digunakan dalam proses pembelajaran tanpa memerlukan revisi secara menyeluruh. Tingginya persentase validasi tersebut menunjukkan bahwa media yang dikembangkan telah memenuhi aspek kelayakan isi, penyajian, tampilan, dan kebahasaan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Hasil ini menunjukkan bahwa materi yang disajikan dalam e-komik telah sesuai dengan capaian pembelajaran dan karakteristik peserta didik, didukung oleh tampilan visual yang menarik serta penggunaan bahasa yang mudah

dipahami. Dengan demikian, media e-komik yang dikembangkan telah memenuhi standar kelayakan sebagai media pembelajaran dan dapat diimplementasikan pada tahap uji coba kepada siswa. Temuan ini juga sejalan dengan penelitian Sepiani et al. (2023) yang menyatakan bahwa media pembelajaran yang memperoleh kategori valid dari para ahli memiliki kualitas yang baik dan layak digunakan dalam proses pembelajaran untuk membantu meningkatkan pemahaman peserta didik.

Implementasi dilakukan pada pembelajaran materi sistem reproduksi selama beberapa pertemuan. Siswa menggunakan e-komik sebagai media utama dalam proses pembelajaran, menggantikan metode ceramah dan buku teks yang selama ini digunakan. Pendekatan ini selaras dengan pandangan bahwa media digital berbasis visual-naratif mampu meningkatkan keterlibatan aktif siswa sekaligus mempermudah pemahaman terhadap konsep yang bersifat kompleks maupun sensitif (Arsyad, 2019; Indrayani & Namira, 2020). Hal ini diperkuat oleh pernyataan Herlina (2025) bahwa e-komik yang mengintegrasikan unsur visual berupa ilustrasi dengan teks naratif secara harmonis terbukti memudahkan peserta didik memahami alur cerita dan pesan pembelajaran sekaligus meningkatkan daya serap informasi. Selain itu, Rahmawati (2019) juga menegaskan bahwa media komik berpengaruh signifikan dalam meningkatkan pemahaman konsep sistem reproduksi siswa SMA dibandingkan pembelajaran konvensional, karena penyajian visual-naratif mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan tidak menimbulkan rasa canggung pada siswa saat mempelajari topik yang dianggap sensitif.

Setelah kegiatan pembelajaran selesai, siswa diberikan angket respons untuk mengetahui tanggapan mereka terhadap media yang telah digunakan sekaligus memperoleh data kevalidan dari sudut pandang pengguna. Penilaian dari sisi pengguna merupakan bagian yang tidak dapat diabaikan dalam evaluasi media pembelajaran, karena kevalidan suatu media tidak cukup hanya dinilai dari aspek teknis oleh ahli, tetapi juga harus diverifikasi melalui pengalaman langsung siswa dalam konteks pembelajaran yang sesungguhnya (Rusman, 2018). Dengan demikian, hasil angket respons siswa menjadi data pelengkap yang memperkuat keputusan tentang kevalidan media e-komik pendidikan seksual secara menyeluruh.

2. Respon Siswa

Respons siswa dianalisis berdasarkan empat aspek utama, yaitu tampilan media, kemudahan penggunaan, kejelasan materi, serta kebermanfaatan media dalam membantu pemahaman kesehatan reproduksi. Penilaian berbasis empat aspek ini sejalan dengan prinsip evaluasi media pembelajaran yang menekankan bahwa kevalidan suatu media tidak cukup dinilai hanya dari sisi teknis oleh ahli, tetapi juga harus diverifikasi melalui pengalaman langsung pengguna (*user experience*) dalam konteks pembelajaran yang sesungguhnya (Rusman, 2018). Selain memberikan penilaian melalui angket, siswa juga diminta memberikan komentar dan saran terhadap media e-komik sebagai bahan evaluasi untuk penyempurnaan produk pada penelitian selanjutnya.

Respons siswa terhadap media e-komik pendidikan seksual diperoleh melalui angket yang diberikan kepada 31 siswa kelas XI-2 sebagai kelompok

eksperimen, setelah proses pembelajaran selesai dilaksanakan. Angket terdiri atas 10 pernyataan dengan skala Likert 1–5, di mana skor 1 menunjukkan respons sangat tidak setuju dan skor 5 menunjukkan respons sangat setuju. Hasil analisis respons siswa terhadap media e-komik pendidikan seksual disajikan pada Tabel 4.8.

Tabel 4. 9 Hasil Respon Siswa Terhadap Media E-Komik Pendidikan Seksual

Pertanyaan	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
Jumlah point	137	140	140	136	143	145	140	141	143	146
Persentase per-soal	88,39	90,32	90,32	87,74	92,26	93,55	90,32	90,97	92,26	94,19
Rata-rata	91,03%									

Sumber : Olah Data (2026)

Berdasarkan Tabel 4.8, seluruh pernyataan memperoleh persentase di atas 81%, sehingga termasuk dalam kategori sangat baik menurut kriteria Riduwan (2018). Persentase tertinggi terdapat pada pernyataan P10 sebesar 94,19%, sedangkan persentase terendah terdapat pada pernyataan P4 sebesar 87,74%. Meskipun demikian, seluruh pernyataan tetap berada pada kategori sangat baik, yang menunjukkan bahwa tidak ada aspek penilaian yang berada di bawah ambang kevalidan.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa rata-rata persentase respons siswa terhadap media e-komik pendidikan seksual sebesar 91,03% dengan kategori sangat baik. Capaian ini mengindikasikan bahwa media e-komik yang dikembangkan mendapat tanggapan yang sangat positif dari siswa sebagai pengguna langsung. Temuan ini sejalan dengan penelitian Juanengsih (2023) yang menunjukkan bahwa penggunaan e-komik dalam pembelajaran Biologi memberikan dampak positif terhadap peningkatan hasil belajar kognitif peserta

didik karena media visual-digital mampu membantu siswa memahami konsep biologis secara lebih mendalam, kontekstual, dan bermakna. Selain itu, hasil ini juga selaras dengan kajian literatur Kendek (2023) yang menyimpulkan bahwa media berbasis komik secara umum memberikan dampak positif terhadap pemahaman konsep, minat belajar, dan motivasi siswa, khususnya pada materi yang bersifat sensitif seperti sistem reproduksi.

Selain data kuantitatif berupa angket respons, siswa juga diberikan kesempatan untuk menyampaikan komentar dan saran terkait penggunaan media e-komik pendidikan seksual. Sebagian besar siswa memberikan tanggapan positif terhadap media yang digunakan dalam pembelajaran. Siswa menyatakan bahwa e-komik merupakan media yang menarik, mudah dipahami, dan membantu mereka memahami materi sistem reproduksi dengan lebih baik. Beberapa siswa mengungkapkan bahwa penggunaan bahasa yang sederhana, ilustrasi yang menarik, serta contoh yang relevan dengan kehidupan sehari-hari membuat materi lebih mudah dipahami dibandingkan pembelajaran biasa. Hal ini relevan dengan pernyataan Herlina (2025) bahwa e-komik mengintegrasikan unsur visual berupa ilustrasi dengan teks naratif secara harmonis sehingga memudahkan peserta didik memahami alur cerita dan pesan pembelajaran, sekaligus meningkatkan daya serap informasi. Selain itu, siswa menyampaikan bahwa pembelajaran menggunakan e-komik terasa lebih menyenangkan, tidak membosankan, dan mampu meningkatkan minat belajar. Temuan ini sejalan dengan pandangan bahwa komik sebagai media visual memberikan materi yang menarik dan memotivasi

serta dilengkapi dukungan visual yang memudahkan pemahaman (Dwi Sepiani et al., (2023).

Beberapa komentar siswa juga menunjukkan bahwa media e-komik baik untuk terus digunakan dan dikembangkan. Siswa berharap media serupa dapat diterapkan pada materi atau mata pelajaran lain karena dinilai mampu membantu proses belajar secara efektif. Selain itu, siswa memberikan apresiasi terhadap proses pembelajaran yang berlangsung interaktif, komunikatif, dan nyaman suasana yang jarang tercipta ketika topik sistem reproduksi disampaikan melalui metode konvensional. Kondisi ini relevan dengan temuan Rahmawati (2019) bahwa media komik berpengaruh signifikan dalam meningkatkan pemahaman konsep sistem reproduksi siswa SMA dibandingkan pembelajaran konvensional, karena penyajian visual-naratif mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan tidak menimbulkan rasa canggung pada siswa.

Meskipun demikian, terdapat beberapa saran konstruktif dari siswa, yaitu agar durasi pembelajaran diperpanjang hingga beberapa pertemuan karena kegiatan dianggap menarik dan menyenangkan. Sebagian siswa juga berharap kegiatan pembelajaran dengan media e-komik dapat dilaksanakan kembali pada pertemuan berikutnya. Saran ini menjadi bahan evaluasi yang berharga bagi pengembangan media lebih lanjut, mengingat keterbatasan waktu implementasi merupakan salah satu celah yang perlu disempurnakan pada penelitian selanjutnya. Secara umum, komentar dan saran yang diberikan memperkuat hasil angket respons siswa yang memperoleh persentase rata-rata sebesar 91,03% dengan kategori sangat baik. Hal ini membuktikan bahwa media e-komik pendidikan

seksual tidak hanya dinilai valid secara akademis oleh para ahli, tetapi juga diterima, disukai, dan dianggap bermanfaat oleh siswa sebagai pengguna akhir, yang merupakan indikator paling autentik dari keberhasilan suatu media pembelajaran (Arsyad, 2019).

3. Uji Pengaruh Media terhadap Pemahaman Kesehatan Reproduksi

Setelah media e-komik pendidikan seksual dinyatakan valid melalui serangkaian validasi ahli dan memperoleh respons sangat baik dari siswa pada tahap develop, tahap selanjutnya adalah mengukur efektivitas media terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Pengukuran efektivitas dilakukan dengan membandingkan nilai pretest dan posttest antara kelompok eksperimen yang menggunakan media e-komik dan kelompok kontrol yang menggunakan metode konvensional. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan serangkaian uji prasyarat meliputi uji normalitas dan uji homogenitas untuk menentukan jenis uji statistik yang tepat dan dapat dipertanggungjawabkan secara metodologis (Riduwan & Sunarto, 2011).

a. Uji Normalitas

Sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas terhadap data pretest dan posttest kelompok eksperimen dan kontrol menggunakan Shapiro-Wilk melalui aplikasi SPSS. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak, dengan ketentuan bahwa data berdistribusi normal apabila nilai $\text{sig} > 0,05$, sebaliknya jika nilai $\text{sig} < 0,05$ maka data dikatakan tidak berdistribusi normal. Interpretasi hasil lebih ditekankan pada uji Shapiro-Wilk karena uji Shapiro-Wilk merupakan metode

yang paling efektif dan konsisten karena cocok untuk berbagai ukuran sampel, terutama sampel kecil dan sedang (Sianturi et al., 2024). Selain itu, Shapiro-Wilk unggul dalam sampel kecil dan tetap efektif dalam sampel besar, sedangkan Kolmogorov-Smirnov lebih cocok untuk sampel besar (Ahadi & Zain, 2023). Hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 4.9

Tabel 4. 10 Hasil Uji Normalitas

Kelompok	N	Sig.	Keterangan
Pretest Kontrol	36	0,019	Tidak Normal
Posttest Kontrol	36	0,000	Tidak Normal
Pretest Eksperimen	31	0,003	Tidak Normal
Posttest Eksperimen	31	0,000	Tidak Normal

Sumber : Olah Data (2026)

Berdasarkan hasil uji Shapiro-Wilk, seluruh data menunjukkan nilai signifikansi di bawah 0,05, yaitu *pretest* kelompok kontrol (sig. = 0,019), *posttest* kelompok kontrol (sig. = 0,000), *pretest* kelompok eksperimen (sig. = 0,003), dan *posttest* kelompok eksperimen (sig. = 0,000). Dengan demikian, seluruh data baik pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol dinyatakan tidak berdistribusi normal. Hal ini mengindikasikan bahwa uji hipotesis komparatif tidak dapat dilakukan menggunakan uji parametrik (uji-t independen), melainkan harus menggunakan uji non-parametrik sebagai alternatif (Quraissy et al., 2022).

Uji Mann-Whitney digunakan untuk membandingkan dua kelompok independen dan cocok digunakan ketika data tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, uji lanjutan yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Mann-Whitney, karena ketika data tidak mengikuti distribusi normal, uji parametrik seperti uji-t independen dapat menghasilkan kesimpulan yang kurang tepat dan berisiko menghasilkan bias, sehingga uji Mann-Whitney menjadi pilihan yang lebih valid dan dapat dipertanggungjawabkan secara metodologis.

b. Uji Homogenitas

Meskipun data tidak berdistribusi normal, uji homogenitas tetap dilakukan menggunakan Levene's Test. Uji Levene lebih tahan terhadap pelanggaran asumsi normalitas dibandingkan uji Bartlett, sehingga menjadi pilihan tepat untuk data yang tidak normal (Shiddiqy, 2022). Dasar pengambilan keputusan dalam uji homogenitas adalah jika nilai Sig. $< 0,05$ maka varians data tidak homogen, sebaliknya jika nilai Sig. $> 0,05$ maka varians data dinyatakan homogen (Novita, 2025).

Tabel 4. 11 Hasil Uji Homogenitas

Uji	Sig.	Keterangan
Levene Test (Based on Mean)	0,097	Homogen

Sumber : Olah Data (2026)

Berdasarkan *output Test of Homogeneity of Variance*, diperoleh nilai Levene Statistic sebesar 2,830 dengan nilai signifikansi *Based on Mean* sebesar 0,097. Pengambilan kesimpulan uji homogenitas difokuskan pada baris *Based on Mean*, di mana jika nilai Sig. $> 0,05$ maka varians data dinyatakan homogen. Karena nilai $0,097 > 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa varians data antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol adalah homogen. Hasil ini diperkuat oleh nilai signifikansi pada *Based on Median* (0,337) dan *Based on Trimmed Mean* (0,130) yang seluruhnya juga berada di atas 0,05, menunjukkan konsistensi hasil homogenitas dari berbagai pendekatan perhitungan.

Dengan demikian, meskipun data tidak berdistribusi normal, asumsi homogenitas varians terpenuhi. Karena distribusi data tidak normal, uji homogenitas yang tepat digunakan adalah uji Levene's Test, sedangkan uji Fisher-F lebih diperuntukkan apabila asumsi normalitas terpenuhi. Terpenuhinya asumsi

homogenitas ini menjadi salah satu prasyarat yang mendukung penggunaan uji Mann-Whitney sebagai uji komparatif non-parametrik yang valid untuk membandingkan hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada penelitian ini (Prawismo, 2023).

c. Uji Mann-Whitney U

Karena seluruh data tidak berdistribusi normal berdasarkan hasil uji normalitas sebelumnya, uji hipotesis dilakukan menggunakan uji non-parametrik Mann-Whitney U sebagai alternatif uji-t independen. Pedoman pengambilan keputusan uji Mann-Whitney U adalah apabila nilai Asymp. Sig. (2-tailed) $> 0,05$ maka H_0 diterima, sedangkan apabila nilai Asymp. Sig. (2-tailed) $< 0,05$ maka H_0 ditolak (Saripah, 2020). Hasil uji Mann-Whitney U disajikan pada Tabel 4.11.

Tabel 4. 12 Hasil Uji Man-Whitney U

Variabel	Sig. (2-tailed)	Keputusan
Hasil Pemahaman Kesehatan Reproduksi	0,029	H_0 ditolak

Sumber : Olah Data (2026)

Berdasarkan output Test Statistics, diperoleh nilai Mann-Whitney U sebesar 392,500 dan nilai Z sebesar -2,178, dengan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,029. Nilai sig atau p-value yang lebih kecil dari batas kritis 0,05 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara dua kelompok atau H_1 diterima. Oleh karena nilai $0,029 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kelompok eksperimen yang menggunakan media e-komik pendidikan seksual dengan kelompok kontrol yang menggunakan metode konvensional (Mahayani, 2021).

Temuan ini sejalan dengan penelitian sejenis yang juga menggunakan uji Mann-Whitney U dalam membandingkan hasil belajar dua kelompok, di mana nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0,05 menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (Hinga, 2019). Mengacu pada data deskriptif sebelumnya, di mana rata-rata N-Gain kelompok eksperimen (62,67%) lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol (40,69%), perbedaan yang signifikan ini mengindikasikan bahwa penggunaan media e-komik pendidikan seksual memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap hasil belajar siswa dibandingkan dengan pembelajaran menggunakan metode konvensional (Mahayani, 2021).

d. Uji N-Gain

Untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, dilakukan analisis N-Gain (Normalized Gain) berdasarkan skor pretest dan posttest. Kriteria pengelompokan N-Gain persen menurut Hake (1999) terbagi atas tiga kategori, yaitu 71–100% termasuk kategori tinggi, 31–70% termasuk kategori sedang, dan 1–30% termasuk kategori rendah.

Tabel 4. 13 Hasil N-Gain

No	Kelompok	Mean N-Gain	Median	Std. Deviation	Kategori (Hake, 1999)
1	Eksperimen	0,63	0,90	0,50	Sedang
2	Kontrol	0,41	0,50	0,75	Sedang

Sumber : Olah Data (2026)

Berdasarkan hasil analisis deskriptif, kelompok eksperimen memperoleh rata-rata N-Gain score sebesar 0,63 dengan median 0,90 dan standar deviasi 0,50. Mengacu pada kriteria Hake (1999), nilai rata-rata tersebut berada pada kategori sedang ($0,3 \leq g < 0,7$), yang menunjukkan bahwa penggunaan media e-komik

pendidikan seksual mampu meningkatkan pemahaman siswa pada materi sistem reproduksi secara cukup signifikan. Sementara itu, kelompok kontrol memperoleh rata-rata N-Gain score sebesar 0,41 dengan median 0,50 dan standar deviasi 0,75, yang juga berada pada kategori sedang namun dengan capaian rata-rata yang lebih rendah dibandingkan kelompok eksperimen.

Perbedaan rata-rata N-Gain score antara kedua kelompok menunjukkan selisih sebesar 0,22, mengindikasikan bahwa kelompok eksperimen mengalami peningkatan pemahaman yang lebih besar dibandingkan kelompok kontrol. Perlu dicatat, standar deviasi kelompok kontrol (0,75) jauh lebih tinggi dibandingkan kelompok eksperimen (0,50), bahkan melebihi nilai rata-ratanya sendiri mengindikasikan sebaran data yang sangat lebar pada kelompok kontrol, kemungkinan dipengaruhi oleh performa sebagian siswa yang jauh menyimpang dari mayoritas.

Perolehan N-Gain score pada kategori sedang ini sejalan dengan temuan Wahab, Junaedi, dan Azhar (2021), yang juga melaporkan N-Gain sebesar 0,62 (kategori sedang) pada pembelajaran statistika dan menyimpulkan pembelajaran tersebut efektif meningkatkan hasil belajar. Dengan demikian, media e-komik pendidikan seksual terbukti lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa dibandingkan pembelajaran konvensional, sebagaimana diperkuat oleh hasil uji Mann-Whitney U yang menunjukkan perbedaan signifikan antara kedua kelompok (Asymp. Sig. = 0,029 < 0,05).

B. Pembahasan

1. Validasi Media E-Komik Pendidikan Seksual Berdasarkan Penilaian Ahli Materi, Ahli Media, dan Ahli Bahasa

Proses validasi merupakan tahap krusial dalam model pengembangan 4-D sebelum produk diujicobakan kepada pengguna, karena bertujuan memastikan bahwa media yang dikembangkan telah memenuhi standar kualitas dari sisi keilmuan, kebahasaan, dan kegrafisan (Thiagarajan et al., 1974). Hasil validasi pada penelitian ini menunjukkan capaian yang tinggi pada ketiga aspek yang diuji, sebagaimana dirangkum berikut:

Tabel 4. 14 Hasil Validasi Para Ahli

Aspek Validasi	Persentase	Kategori (Akbar, 2017)
Ahli Materi	98,21%	Sangat Valid
Ahli Media	89,06%	Sangat Valid
Ahli Bahasa	87,50%	Sangat Valid
Modul Ajar	96,88%	Sangat Valid

Sumber : Olah Data (2026)

Keempat komponen tersebut secara konsisten berada pada kategori sangat valid menurut kriteria Akbar (2022), yang mengindikasikan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan baik media utama maupun modul pendukungnya telah memenuhi standar kevalidan akademik secara menyeluruh sebelum diimplementasikan kepada siswa.

a. Analisis Validasi Materi

Skor validasi materi sebesar 98,21% merupakan capaian tertinggi di antara seluruh aspek yang dinilai. Tingginya skor ini terutama didukung oleh perolehan sempurna (100%) pada aspek pendahuluan dan penutup, serta skor 97,22% pada aspek isi. Hal ini menunjukkan bahwa keruntutan penyajian, keluasan dan

kedalaman materi, aktualitas, serta kesesuaian dengan capaian pembelajaran Biologi Fase F Kurikulum Merdeka telah tersusun secara sistematis.

Satu-satunya poin yang memperoleh skor lebih rendah (75%, kategori valid) adalah kejelasan contoh yang digunakan untuk memperjelas isi materi. Temuan ini penting untuk dimaknai secara kritis: meskipun tidak menurunkan status kevalidan media secara keseluruhan, hal tersebut mengindikasikan adanya ruang perbaikan pada aspek kontekstualisasi materi. Sebagaimana ditegaskan Mayer (2009) dalam teori multimedia learning, contoh yang konkret dan dekat dengan pengalaman peserta didik memiliki peran penting dalam membantu siswa memahami konsep abstrak. Oleh karena itu, catatan ini menjadi masukan berharga bagi pengembangan lanjutan agar ilustrasi kasus yang digunakan lebih variatif dan kontekstual dengan kehidupan remaja sehari-hari.

Temuan skor materi yang tinggi ini konsisten dengan hasil penelitian Juanengsih (2023), yang menyimpulkan bahwa e-komik dalam pembelajaran Biologi yang dikembangkan dengan konten ilmiah terstruktur dan tervalidasi terbukti mampu meningkatkan pemahaman kognitif peserta didik secara bermakna. Kesesuaian temuan ini memperkuat argumen bahwa akurasi dan keruntutan isi materi merupakan fondasi utama efektivitas sebuah media pembelajaran, sebelum aspek visual maupun kebahasaan berperan sebagai penunjang.

b. Analisis Validasi Media

Validasi media memperoleh skor rata-rata 89,06%, dengan rincian aspek tampilan tulisan (90,00%), tampilan gambar (90,63%), fungsi e-komik (85,00%),

dan daya tarik media (93,75%). Skor tinggi pada aspek tampilan gambar sejalan dengan temuan Herlina et al. (2025), yang menyatakan bahwa pemanfaatan aplikasi Canva dalam pembuatan komik terbukti menghasilkan kualitas visual tinggi sekaligus meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar siswa.

Namun demikian, terdapat satu poin dengan skor relatif rendah (62,5%, kategori valid), yaitu kemampuan media dalam menarik minat baca peserta didik. Perbedaan capaian ini menarik untuk dianalisis: meskipun aspek visual (gambar dan tulisan) dinilai sangat baik, kemampuan media dalam mempertahankan minat baca secara berkelanjutan ternyata dinilai lebih moderat oleh validator. Kesenjangan ini kemungkinan besar disebabkan oleh keterbatasan elemen visual interaktif dalam e-komik yang dikembangkan, mengingat generasi remaja saat ini terbiasa dengan konten digital yang sangat dinamis, seperti animasi dan elemen responsif (Arsyad, 2020). Temuan ini memberikan implikasi praktis bahwa pengembangan e-komik berikutnya perlu mengintegrasikan fitur interaktif ringan, misalnya efek transisi antarhalaman atau kuis singkat di antara episode cerita guna menjembatani kesenjangan antara kualitas visual statis dan ekspektasi interaktivitas pengguna digital native.

Selain itu, dilakukan dua revisi berdasarkan saran validator media, yaitu penyesuaian warna pada petunjuk penggunaan agar tidak terlalu mencolok, serta penambahan nomor urut pada petunjuk penggunaan. Kedua revisi ini merupakan penerapan prinsip kenyamanan visual dan kemudahan navigasi yang ditekankan Mayer (2009) dan Rusman (2018), yang menyatakan bahwa kemudahan

pengoperasian media secara langsung memengaruhi efektivitas dan efisiensi proses belajar siswa.

c. Analisis Validasi Bahasa

Skor validasi bahasa sebesar 87,50% menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan dalam e-komik secara umum komunikatif, tepat secara gramatikal, dan sesuai karakteristik peserta didik. Aspek kejelasan dan keterbacaan bahasa (87,50%), ketepatan tata bahasa dan ejaan (87,50%), kesesuaian bahasa (93,75%), serta penilaian umum (100,00%) seluruhnya berada pada kategori sangat valid.

Aspek ketepatan dan kesantunan bahasa yang memperoleh skor terendah (75,00%, kategori valid). Skor ini mencerminkan tantangan inheren dalam pengembangan media pendidikan seksual, yaitu bagaimana menyampaikan istilah-istilah reproduksi secara ilmiah namun tetap santun dan tidak menimbulkan kesan tabu atau vulgar. Pakasi dan Kartikawati (2013) menegaskan bahwa topik pendidikan seksual secara sosial masih dipandang sensitif di lingkungan sekolah, sehingga pemilihan diksi memerlukan kehati-hatian ekstra dibandingkan materi pembelajaran pada umumnya. Dengan kata lain, skor yang sedikit lebih rendah pada aspek ini bukan menunjukkan kelemahan fundamental, melainkan mencerminkan kompleksitas alami dari upaya menyeimbangkan akurasi ilmiah dengan kepatutan bahasa pada topik yang sensitif secara kultural.

Revisi lanjutan juga dilakukan berdasarkan saran validator bahasa, yaitu penyisipan capaian pembelajaran (CP) dan tujuan pembelajaran (TP) secara tersirat melalui dialog antartokoh, bukan disajikan secara eksplisit dalam bentuk teks formal. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip *narrative-based learning*, yang

menyatakan bahwa pesan edukatif yang disampaikan melalui cerita lebih mudah diterima dan diinternalisasi peserta didik dibandingkan penyampaian instruktif langsung (Mayer, 2009).

d. Sintesis Hasil Validasi

Secara keseluruhan, pola hasil validasi pada ketiga aspek menunjukkan sebuah temuan yang koheren: kekuatan utama media terletak pada akurasi dan keruntutan materi (98,21%), diikuti oleh kualitas visual dan fungsi media (89,06%), dan kebahasaan (87,50%). Pola ini mengindikasikan bahwa proses pengembangan e-komik telah berhasil memprioritaskan validitas keilmuan sebagai fondasi utama, sementara aspek penyempurnaan lebih lanjut justru terkonsentrasi pada dimensi yang memang secara inheren menantang dalam konteks pendidikan seksual yaitu interaktivitas visual dan kesantunan diksi.

Temuan ini memperkuat pandangan Thiagarajan et al. (1974) bahwa proses validasi dan revisi merupakan siklus yang tidak terpisahkan dalam model pengembangan 4-D, di mana setiap masukan ahli sekecil apa pun skornya memberikan kontribusi signifikan terhadap penyempurnaan kualitas produk akhir sebelum diimplementasikan kepada pengguna.

2. Respon Siswa terhadap Media E-Komik Pendidikan Seksual

a. Analisis Data Kuantitatif

Hasil angket respons yang melibatkan 31 siswa kelas XI-2 sebagai kelompok eksperimen menunjukkan rata-rata persentase sebesar 91,03%, termasuk kategori sangat baik menurut kriteria Riduwan (2018). Seluruh 10 butir

pernyataan memperoleh persentase di atas ambang 81%, dengan skor tertinggi pada pernyataan P10 (94,19%) dan skor terendah pada pernyataan P4 (87,74%).

Perlu digarisbawahi bahwa meskipun terdapat variasi skor antarpernyataan (rentang 87,74%–94,19%), rentang tersebut tergolong sempit dan seluruhnya tetap berada pada kategori sangat baik. Konsistensi ini penting secara metodologis karena menunjukkan bahwa penerimaan positif siswa tidak terkonsentrasi hanya pada aspek tertentu (misalnya kemenarikan visual saja), melainkan tersebar merata pada keempat aspek yang diukur: tampilan media, kemudahan penggunaan, kejelasan materi, dan kebermanfaatan media.

b. Interpretasi Teoretis

Tingginya penerimaan siswa terhadap media e-komik dapat dijelaskan melalui setidaknya tiga kerangka teoretis yang saling melengkapi:

Pertama, dari perspektif *Dual Coding Theory* (Paivio, 2006), informasi yang disajikan secara simultan dalam bentuk verbal (dialog dan narasi) dan visual (ilustrasi) menghasilkan dua jalur pemrosesan kognitif yang saling memperkuat, sehingga informasi lebih mudah dipahami dan diingat dibandingkan penyajian tunggal. Prinsip ini secara langsung relevan dengan struktur e-komik yang memadukan gambar dan teks secara harmonis (Herlina, 2025).

Kedua, dari perspektif afektif, penyajian topik sensitif melalui pendekatan naratif terbukti mengurangi rasa canggung siswa. Rahmawati (2019) menegaskan bahwa media komik mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna tanpa menimbulkan kecanggungan saat mempelajari topik yang dianggap tabu, sebuah temuan yang konsisten dengan komentar kualitatif siswa

dalam penelitian ini yang menyatakan pembelajaran terasa "lebih menyenangkan" dan "tidak membosankan".

Ketiga, dari perspektif kesesuaian kebutuhan (*need-based fit*), tingginya respons ini merupakan konfirmasi empiris atas temuan analisis kebutuhan pada tahap *define*, di mana 100% siswa (34 dari 34 responden) pada studi pendahuluan menyatakan setuju jika materi sistem reproduksi diajarkan menggunakan e-komik dan lebih mudah memahami materi dengan adanya ilustrasi dan percakapan. Konsistensi antara ekspektasi awal (tahap *define*) dan penerimaan aktual setelah implementasi (tahap *developmen*) menunjukkan validitas eksternal yang kuat media yang dikembangkan benar-benar menjawab kesenjangan kebutuhan yang telah teridentifikasi sejak awal penelitian, bukan sekadar asumsi peneliti.

c. Analisis Data Kualitatif (Komentar Siswa)

Data kualitatif berupa komentar dan saran siswa memperkuat temuan kuantitatif di atas. Sebagian besar siswa menyoroti tiga elemen spesifik sebagai faktor pendukung pemahaman: penggunaan bahasa yang sederhana, ilustrasi yang menarik, dan relevansi contoh dengan kehidupan sehari-hari. Ketiga elemen ini secara langsung berkorelasi dengan hasil validasi ahli, di mana aspek bahasa dan visual memang memperoleh skor sangat valid.

Menariknya, saran perbaikan yang disampaikan siswa yaitu perpanjangan durasi pembelajaran dan keinginan agar sesi dengan e-komik dilaksanakan kembali justru merupakan indikator tidak langsung dari tingkat keterlibatan (*engagement*) yang tinggi. Siswa yang tidak tertarik pada suatu media pembelajaran umumnya tidak akan meminta lebih banyak waktu untuk

menggunakannya. Temuan ini sejalan dengan Kendek (2023), yang menyimpulkan bahwa media berbasis komik secara umum memberikan dampak positif terhadap minat dan motivasi belajar siswa, khususnya pada materi yang bersifat sensitif seperti sistem reproduksi.

3. Pengaruh Media e-Komik terhadap Kemampuan Pemahaman Kesehatan Reproduksi

a. Prosedur Analisis Statistik

Sebelum pengujian hipotesis, dilakukan dua uji prasyarat untuk menentukan jenis statistik inferensial yang tepat digunakan (Riduwan & Sunarto, 2011). Uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa seluruh kelompok data (*pretest-posttest*, eksperimen-kontrol) memiliki nilai signifikansi $< 0,05$, yang berarti data tidak berdistribusi normal. Pemilihan Shapiro-Wilk sebagai acuan utama dibandingkan Kolmogorov-Smirnov didasarkan pada argumen metodologis bahwa Shapiro-Wilk lebih efektif dan konsisten untuk berbagai ukuran sampel, khususnya sampel kecil hingga sedang (Sianturi et al., 2024; Ahadi & Zain, 2023), yang sesuai dengan karakteristik sampel penelitian ini (36 siswa kelompok kontrol dan 31 siswa kelompok eksperimen).

Uji normalitas dilakukan pertama kali karena hasilnya menjadi dasar penentuan jenis uji hipotesis yang layak digunakan pada tahap berikutnya. Shapiro-Wilk dipilih karena jumlah sampel penelitian ini tergolong kecil ($n = 36$ dan $n = 31$, keduanya di bawah 50), sehingga lebih tepat digunakan dibandingkan Kolmogorov-Smirnov yang lebih sesuai untuk sampel besar (Ahadi & Zain, 2023). Jika data terbukti berdistribusi normal, maka uji hipotesis dapat menggunakan

statistik parametrik (misalnya uji-t independen); namun jika data tidak normal, maka uji parametrik tidak dapat digunakan karena berisiko menghasilkan kesimpulan yang bias, sehingga penelitian harus beralih ke uji non-parametrik sebagai alternatif (Quraissy et al., 2022). Hasil uji Shapiro-Wilk pada penelitian ini menunjukkan seluruh kelompok data (pretest-posttest, eksperimen-kontrol) tidak berdistribusi normal (Sig. $< 0,05$), sehingga langkah selanjutnya diarahkan pada jalur non-parametrik.

Karena data tidak berdistribusi normal, pengujian hipotesis komparatif tidak dapat menggunakan uji parametrik seperti uji-t independen, melainkan harus menggunakan uji non-parametrik sebagai alternatif (Quraissy et al., 2022).

Meskipun data tidak berdistribusi normal, uji homogenitas varians tetap dilakukan sebagai prasyarat tambahan untuk memastikan kedua kelompok (eksperimen dan kontrol) berasal dari populasi dengan variabilitas yang setara, sehingga perbandingan antarkelompok dapat dipertanggungjawabkan secara statistik. Uji Levene dipilih bukan uji Bartlett atau Fisher-F, karena Levene lebih tahan (*robust*) terhadap pelanggaran asumsi normalitas, sehingga tetap valid digunakan meskipun data telah dinyatakan tidak normal pada tahap sebelumnya (Shiddiqy, 2022). Dengan kata lain, pemilihan uji Levene ini merupakan konsekuensi langsung dari hasil uji normalitas: karena data tidak normal, uji homogenitas berbasis normalitas (Bartlett) menjadi tidak sesuai, sehingga Levene menjadi pilihan yang lebih tepat secara metodologis (Prawismo, 2023). Hasil uji ini menunjukkan varians kedua kelompok homogen (Sig. = $0,097 > 0,05$), yang berarti kedua kelompok layak dibandingkan secara statistik.

Meskipun demikian, uji homogenitas tetap dilakukan menggunakan Levene's Test yang dipilih karena lebih tahan terhadap pelanggaran asumsi normalitas dibandingkan uji Bartlett dan menghasilkan nilai signifikansi 0,097 ($> 0,05$), yang berarti varians data antarkelompok bersifat homogen.

b. Hasil Uji Mann-Whitney U

Karena dua prasyarat sebelumnya telah terpenuhi data tidak berdistribusi normal namun variansnya homogen maka uji hipotesis yang paling sesuai adalah uji non-parametrik Mann-Whitney U, sebagai alternatif dari uji-t independen. Mann-Whitney U dipilih karena mampu membandingkan dua kelompok independen tanpa mensyaratkan distribusi normal, sekaligus tetap valid digunakan pada kondisi varians homogen seperti pada data penelitian ini (Sugiyono, 2022). Uji ini digunakan untuk menjawab rumusan masalah ketiga, yaitu ada tidaknya pengaruh media e-komik terhadap pemahaman kesehatan reproduksi siswa, dengan membandingkan skor gain (atau *posttest*) kelompok eksperimen dan kontrol. Hasil menunjukkan Asymp. Sig. (2-tailed) = 0,029 $< 0,05$, yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara kedua kelompok, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hasil pengujian menunjukkan nilai Mann-Whitney U sebesar 392,500, nilai Z sebesar -2,178, dan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,029.

Mengacu pada pedoman pengambilan keputusan Saripah (2020), nilai signifikansi 0,029 yang lebih kecil dari batas kritis 0,05 menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima artinya terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara hasil belajar kelompok eksperimen (menggunakan e-komik) dengan kelompok kontrol (menggunakan metode konvensional). Temuan ini konsisten

dengan penelitian sejenis yang menggunakan Mann-Whitney U untuk membandingkan hasil belajar dua kelompok, di mana nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 secara konsisten mengindikasikan perbedaan kemampuan yang bermakna antarkelompok (Mahayani, 2021).

c. Hasil Analisis N-Gain

Uji Mann-Whitney U hanya menjawab ada atau tidaknya perbedaan signifikan antarkelompok, tetapi tidak menggambarkan seberapa besar peningkatan pemahaman yang terjadi pada masing-masing kelompok. Oleh karena itu, dilakukan analisis N-Gain sebagai pelengkap sekaligus penguat hasil uji hipotesis, untuk mengukur secara kuantitatif besarnya peningkatan (*gain*) pemahaman siswa sebelum dan sesudah perlakuan, dengan mengoreksi skor terhadap batas skor maksimal yang mungkin dicapai (Hake, 1999). Hasil N-Gain menunjukkan kelompok eksperimen memperoleh rata-rata 0,63 (kategori sedang), lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol sebesar 0,41 (kategori sedang), yang secara substantif memperkuat temuan uji Mann-Whitney U bahwa penggunaan media e-komik memberikan peningkatan pemahaman yang lebih besar dibandingkan pembelajaran konvensional.

Untuk memperkuat interpretasi uji beda di atas, dilakukan analisis N-Gain guna mengukur besaran peningkatan pemahaman pada masing-masing kelompok. Berdasarkan kriteria Hake (1999), diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.13. Hasil N-Gain

No	Kelompok	Mean N-Gain	Median	Std. Deviation	Kategori (Hake, 1999)
1	Eksperimen	0,63	0,90	0,50	Sedang
2	Kontrol	0,41	0,50	0,75	Sedang

Sumber : Olah Data (2026)

Berdasarkan hasil analisis deskriptif, kelompok eksperimen memperoleh rata-rata N-Gain score sebesar 0,64 dengan median 1,00 dan standar deviasi 0,53. Mengacu pada kriteria Hake (1999), nilai rata-rata tersebut berada pada kategori sedang ($0,3 \leq g < 0,7$), yang menunjukkan bahwa penggunaan media e-komik pendidikan seksual mampu meningkatkan pemahaman siswa pada materi sistem reproduksi secara cukup signifikan. Sementara itu, kelompok kontrol memperoleh rata-rata N-Gain score sebesar 0,35 dengan median 0,50 dan standar deviasi 0,88, yang juga berada pada kategori sedang namun dengan capaian rata-rata yang jauh lebih rendah dibandingkan kelompok eksperimen.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif, kelompok eksperimen memperoleh rata-rata N-Gain score sebesar 0,63 dengan median 0,90 dan standar deviasi 0,50. Mengacu pada kriteria Hake (1999), nilai rata-rata tersebut berada pada kategori sedang ($0,3 \leq g < 0,7$), yang menunjukkan bahwa penggunaan media e-komik pendidikan seksual mampu meningkatkan pemahaman siswa pada materi sistem reproduksi secara cukup signifikan. Sementara itu, kelompok kontrol memperoleh rata-rata N-Gain score sebesar 0,41 dengan median 0,50 dan standar deviasi 0,75, yang juga berada pada kategori sedang namun dengan capaian rata-rata yang lebih rendah dibandingkan kelompok eksperimen.

Perbedaan rata-rata N-Gain score antara kedua kelompok menunjukkan selisih sebesar 0,22, mengindikasikan bahwa kelompok eksperimen mengalami peningkatan pemahaman yang lebih besar dibandingkan kelompok kontrol. Perlu dicatat, standar deviasi kelompok kontrol (0,75) jauh lebih tinggi dibandingkan kelompok eksperimen (0,50), bahkan melebihi nilai rata-ratanya sendiri

mengindikasikan sebaran data yang sangat lebar pada kelompok kontrol, kemungkinan dipengaruhi oleh performa sebagian siswa yang jauh menyimpang dari mayoritas.

Perolehan N-Gain score pada kategori sedang ini sejalan dengan temuan Wahab, Junaedi, dan Azhar (2021), yang juga melaporkan N-Gain sebesar 0,62 (kategori sedang) pada pembelajaran statistika dan menyimpulkan pembelajaran tersebut efektif meningkatkan hasil belajar. Dengan demikian, media e-komik pendidikan seksual terbukti lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa dibandingkan pembelajaran konvensional, sebagaimana diperkuat oleh hasil uji Mann-Whitney U yang menunjukkan perbedaan signifikan antara kedua kelompok (Asymp. Sig. = 0,029 < 0,05).